

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-095926  
 (43)Date of publication of application : 09.04.1999

(51)Int.Cl. G06F 3/033  
 G06F 3/03  
 G09F 9/00  
 H01H 13/00  
 H01H 13/70

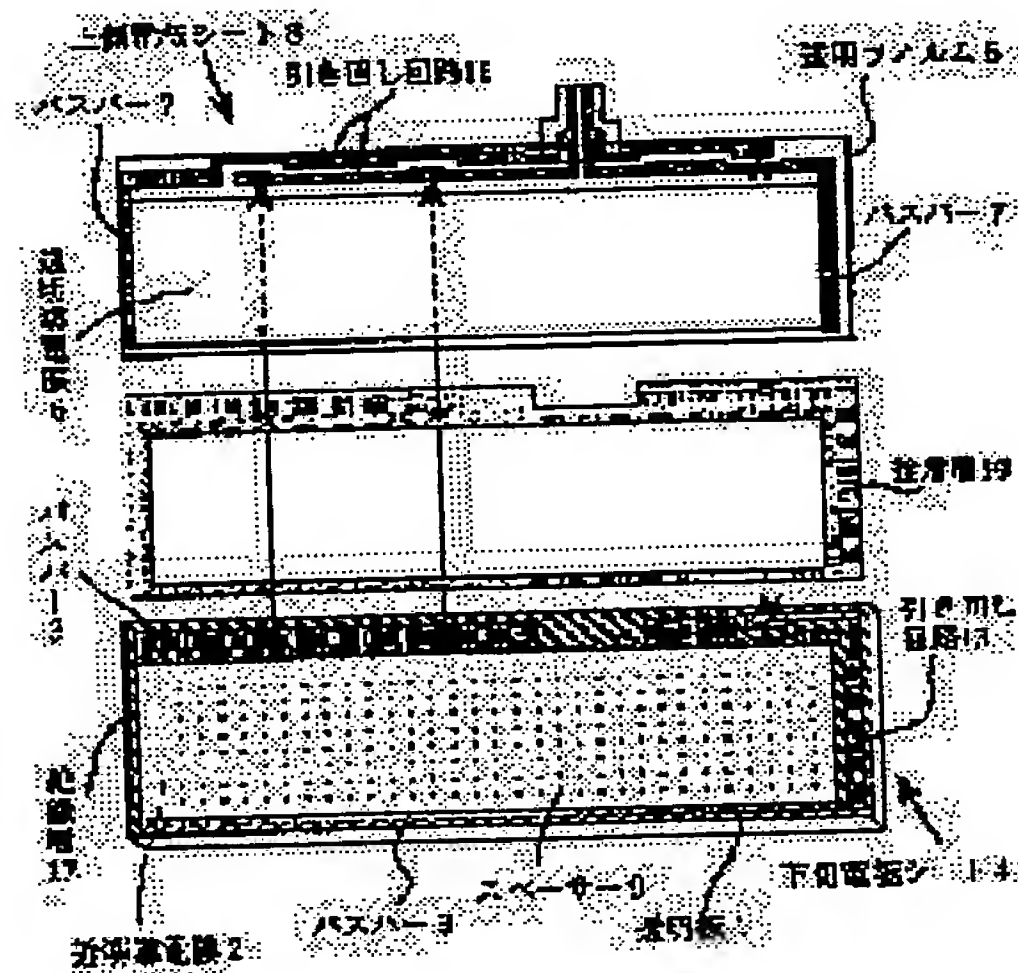
(21)Application number : 09-272160 (71)Applicant : NISSHA PRINTING CO LTD  
 (22)Date of filing : 17.09.1997 (72)Inventor : KUSUDA KOJI

## (54) TOUCH PANEL

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a touch panel in which the influences of electrostatic noises or the like upon a transparent conductive film can be reduced.

SOLUTION: A downside electrode sheet 4 forming a transparent conductive film 2 and a pair of parallel bus bars 3 over all the surface of a transparent board 1 and an upside electrode sheet 8 forming a patterned transparent conductive film 6 and a pair of parallel bus bars 7 on a transparent film 5 a little smaller than the transparent board 1 are mutually overlapped so that the direction between the bus bars 3 on the downside electrode sheet 4 can be orthogonal with the direction between the bus bars 7 on the upside electrode sheet 8 while interposing a spacer 9 between the transparent conductive films 2 and 6, their peripheral edge parts are adhered by an adhesive layer 10, and laying circuits 11 conducted with the bus bars 3 and 7 on the downside and upside electrode sheets 4 and 8 are provided on the upside electrode sheet 8 at least. Concerning such a touch panel of an analog resistant film system, the transparent conductive film 2 of the downside electrode sheet 4 is fringed with an insulating layer 12.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.08.2004  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number]  
 [Date of registration]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-95926

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月9日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 6 F 3/033 3 5 0  
3/03 3 2 0  
G 0 9 F 9/00 3 6 6  
H 0 1 H 13/00  
13/70

識別記号

F I

G 0 6 F 3/033 3 5 0 A  
3/03 3 2 0 A  
G 0 9 F 9/00 3 6 6 A  
H 0 1 H 13/00 B  
13/70 E

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-272160

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月17日

(71) 出願人 000231361

日本写真印刷株式会社

京都府京都市中京区壬生花井町3番地

(72) 発明者 楠田 康次

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日

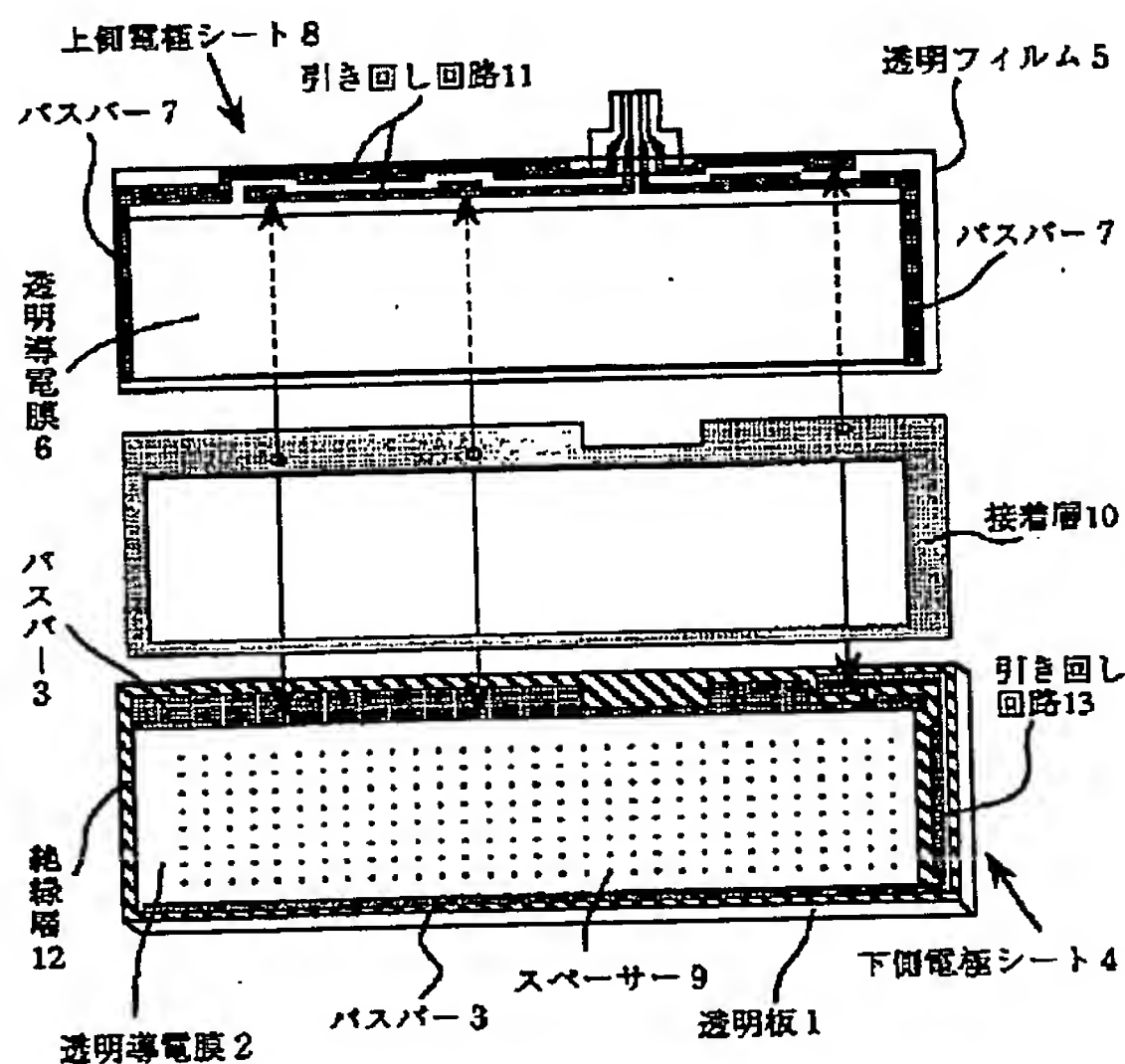
本写真印刷株式会社内

(54) 【発明の名称】 タッチパネル

(57) 【要約】

【目的】 透明導電膜への静電気等のノイズの影響を減少させることができるタッチパネルを提供する。

【構成】 透明板1上に全面の透明導電膜2および平行な一対のバスバー3を形成した下側電極シート4と、透明板1より小さめの透明フィルム5上にパターン化された透明導電膜6および平行な一対のバスバー7を形成した上側電極シート8とが、透明導電膜2, 6間にスペーサー9を介在して、下側電極シート4のバスバー3間方向と上側電極シート8のバスバー7間方向とが直交するように重ね合わせられてその周縁部が接着層10で接着され、かつ下側電極シート4および上側電極シート8のバスバー3, 7と導通する引き回し回路11が少なくとも上側電極シート8に設けられているアナログ抵抗膜方式のタッチパネルにおいて、下側電極シート4の透明導電膜2が絶縁層12で縁取られている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明板上に全面の透明導電膜および平行な一対のバスバーを形成した下側電極シートと、透明板より小さめの透明フィルム上にパターン化された透明導電膜および平行な一対のバスバーを形成した上側電極シートとが、透明導電膜間にスペーサーを介在して、下側電極シートのバスバー間方向と上側電極シートのバスバー間方向とが直交するように重ね合わせられてその周縁部が接着層で接着され、かつ下側電極シートおよび上側電極シートのバスバーと導通する引き回し回路が少なくとも上側電極シートに設けられているアナログ抵抗膜方式のタッチパネルにおいて、下側電極シートの透明導電膜が絶縁層で縁取られていることを特徴とするタッチパネル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術の分野】本発明は、LCD（液晶ディスプレイ）やCRT（ブラウン管）などの画面上に配置し、透視した画面の指示にしたがって指やペンなどで上から押圧することにより位置入力が行われるタッチパネルに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、電子手帳やパソコンなどに使用されるタッチパネルとしては、図3に示すように、透明板1上にインジウムチンオキサイド（ITO）などからなる全面の透明導電膜2および銀ペーストなどからなる平行な一対のバスバー3を形成した下側電極シート4と、透明板1より小さめのポリエチレンテレフタレートフィルムなどの透明フィルム5上に前記と同様の材料からなるパターン化された透明導電膜6およびバスバー7を形成した上側電極シート8とが、透明導電膜2、6間にドット状などのスペーサー9を介在して、下側電極シート4のバスバー3間方向と上側電極シート8のバスバー7間方向とが直交するように重ね合わせられてその周縁部が両面テープや接着剤などの接着層10で接着され、かつ下側電極シート4および上側電極シート8のバスバー3、7と導通する引き回し回路11、13が少なくとも上側電極シート8に設けられているアナログ抵抗膜方式のものがある。

【0003】透明板1より小さめの透明フィルム5を使用するのは、タッチパネル作製において貼り合わせ公差があるからである。通常、透明板1より透明フィルム5の方が0.1~0.5mm程度サイズが小さい。

【0004】また、下側電極シート4の透明導電膜2が全面的に形成されているため、下側電極シート4にも引き回し回路13を設ける場合、透明導電膜2と引き回し回路13との間に絶縁層12aを設けていた。

【0005】また、下側電極シート4の透明導電膜2が全面的に形成されているため、フィルムコネクタ14の接続部に対応する付近にも絶縁層12bを設けていた。

これはタッチパネルの製造工程においてはフィルムコネクタ14を最後に横方向から挿入する場合が多く、挿入がしやすいように挿入口付近には接着層10や下側電極シート4のバスバー3を設けないため、下側電極シート4の透明導電膜2が上側電極シート8の關係のない引き回し回路11と導通してしまわないようにしたものである。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来のタッチパネルでは、透明フィルム5が透明板1より小さめであるため、透明板1が透明フィルム5より外側にはみ出す部分において透明導電膜露出部15が形成される（図4参照）。なお、下側電極シート4の引き回し回路13付近やフィルムコネクタ14との接続部付近には前記の絶縁層12a、12bが形成されているので透明導電膜露出部15とはならないが、面積的には小さい。

【0007】その結果、その露出面積が大きいと透明導電膜2に静電気等のノイズ16が影響を及ぼすことがある。

【0008】したがって、本発明の目的は、上記の問題を解決することによって、透明導電膜への静電気等のノイズの影響を減少させることができるタッチパネルを提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明のタッチパネルは、透明板上に全面の透明導電膜および平行な一対のバスバーを形成した下側電極シートと、透明板より小さめの透明フィルム上にパターン化された透明導電膜および平行な一対のバスバーを形成した上側電極シートとが、透明導電膜間にスペーサーを介在して、下側電極シートのバスバー間方向と上側電極シートのバスバー間方向とが直交するように重ね合わせられてその周縁部が接着層で接着され、かつ下側電極シートおよび上側電極シートのバスバーと導通する引き回し回路が少なくとも上側電極シートに設けられているアナログ抵抗膜方式のタッチパネルにおいて、下側電極シートの透明導電膜が絶縁層で縁取られているように構成した。

## 【0010】

【発明の実施の形態】以下に、図を参照しながら本発明に係るタッチパネルを詳細に説明する。

【0011】図1は本発明に係るタッチパネルの一実施例を示す分解図、図2は本発明に係るタッチパネルの一実施例を示す部分拡大図である。図中、1は透明板、2は透明導電膜、3はバスバー、4は下側電極シート、5は透明フィルム、6は透明導電膜、7はバスバー、8は上側電極シート、9はスペーサー、10は接着層、11は引き回し回路、12は絶縁層、13は引き回し回路をそれぞれ示す。

【0012】本発明は、下側電極シート4の透明導電膜



2が透明板1全面に形成され、上側電極シート8の透明フィルム5が透明板1より小さめであるアナログ抵抗膜方式のタッチパネルにおいて、図1に示すように、下側電極シート4の透明導電膜2が絶縁層12で縁取られていることを特徴とする。

【0013】透明板1としては、ソーダーガラス、ホウケイ酸ガラス、強化ガラスなどのガラス板のほか、ポリカーボネート系、ポリアミド系、ポリエーテルケトン系等のエンジニアリングプラスチック、アクリル系、ポリエチレンテレフタレート系、ポリブチレンテレフタレート系などの透明樹脂板を用いる。

【0014】透明フィルム5としては、透明板1より0.1~0.5mm程度小さめのポリカーボネート系、ポリアミド系、ポリエーテルケトン系等のエンジニアリングプラスチック、アクリル系、ポリエチレンテレフタレート系、ポリブチレンテレフタレート系などの透明フィルムなどを用いる。なお、透明フィルム5の透明導電膜6を設けた面と反対の面にはハードコート層が形成されていてもよい。ハードコート層としては、シロキサン系樹脂などの無機材料、あるいはアクリルエポキシ系、ウレタン系の熱硬化型樹脂やアクリレート系の光硬化型樹脂などの有機材料がある。ハードコート層の厚みは、1~7μm程度が適当である。また、透明フィルム5は、透明導電膜6を設けた面と反対の面に光反射防止のためにノングレア処理を施してもよい。たとえば、透明フィルム5やハードコート層を凹凸加工したり、ハードコート層中に体質顔料やシリカ、アルミナなどの微粒子を混ぜたりする。さらに、透明フィルム5は、1枚のフィルムではなく、複数枚のフィルムを重ね合わせた積層体であってもよい。

【0015】透明導電膜2、6としては、酸化錫、酸化インジウム、酸化アンチモン、酸化亜鉛、酸化カドミウム、インジウムチンオキサイド(ITO)などの金属酸化物膜、これらの金属酸化物を主体とする複合膜、金、銀、銅、錫、ニッケル、アルミニウム、パラジウムなどの金属膜がある。また、透明導電膜2、6は多層形成してもよい。透明導電膜2、6の形成方法としては、真空蒸着法、スパッタリング、イオンブレーティング、CVD法などがある。なお、タッチパネルの特性上、透明導電膜は同一シート上に設けた引き回し回路と導通するとよくない。したがって、図1における上側電極シート8の透明導電膜6は、上側電極シート8側に引き回し回路11を有するので、引き回し回路11を避けたパターンに形成した。一方、図1における下側電極シート4の透明導電膜2は、下側電極シート4側に引き回し回路13を有するが、全面的に形成しその上に絶縁層12を介して引き回し回路13を設けた。下側電極シート4の透明導電膜2をパターン化しない理由は、透明導電膜2の形成された透明板1が扱いにくく、パターン化に手間がかかるからである。透明導電膜6をパターンニングする方法

としては、酸などでエッチング処理を行ない不要な部分を除去する方法を用いる。さらに、透明導電膜2、6のいずれかの表面にはスペーサー9が形成されている。スペーサーは、たとえばメラミンアクリレート樹脂、ウレタンアクリレート樹脂、エポキシアクリレート樹脂、メタアクリルアクリレート樹脂、アクリルアクリレート樹脂などのアクリレート樹脂、ポリビニールアルコール樹脂などの透明な光硬化型樹脂をフォトリソで微細なドット状に形成して得ることができる。また、印刷法により微細なドットを多数形成してスペーサーとすることもできる。

【0016】バスバー3、7および引き回し回路11、13としては、金、銀、銅、ニッケルなどの金属あるいはカーボンなどの導電性を有するペーストを用いる。バスバー3、7および引き回し回路11、13の形成方法としては、スクリーン印刷、オフセット印刷、グラビア印刷、フレキソ印刷などの印刷法、フォトリソ法、刷毛塗法などがある。なお、下側電極シート4のバスバー3および引き回し回路13は、上側電極シート8の引き回し回路11と導電性接着剤を介して接着される。

【0017】絶縁層12としては、ソルダーレジストなどの絶縁性のある樹脂、フィルムなどを用いる。絶縁層12の形成方法としては、スクリーン印刷、オフセット印刷、グラビア印刷、フレキソ印刷などの印刷法、刷毛塗法、フィルムラミネートなどがある。なお、絶縁層12は下側電極シート4の透明導電膜2を完全に縁取るのが最も好ましいが、一部縁取りされていないところがあってもその面積がわずかであればノイズの影響を減少させる効果は十分に得られる。

【0018】接着層10としては、通常、パネル可視エリアに相当する部分および引き回し回路上の導電性接着剤を塗布する部分に相当する部分を打ち抜いた両面テープを用いる。また、両面テープの代わりに接着剤、たとえば水性、アクリル系などの印刷糊を用いてもよい。

【0019】また、上側電極シート8の引き回し回路11と下側電極シート4のバスバー3や引き回し回路13との導通に使用される導電性接着剤としては、エポキシ系樹脂あるいはシリコン系樹脂中に銀、ニッケルなどの導電性粒子を分散させたインキを用い、ディスペンサーなどで塗布する。また、導電性接着剤を使わない(スポットレス)設計もある。この場合、フィルムコネクタ14としてスルーホール付きのものや両面に金属線を有するものを用い上側電極シート8と下側電極シート4から端子を取り出す。

【0020】以上のように構成することにより、本発明のタッチパネルは、下側電極シート4の透明導電膜2を絶縁層12で縁取ることにより、透明フィルム5より外側にはみ出す透明導電膜2の露出面積をほぼなくし(図2参照)、透明導電膜2への静電気等のノイズの影響を減少させることができる。

【0021】なお、図1に示すタッチパネルは本発明の一実施例にすぎず、本発明はこれに限定されるものではない。たとえば、バスバー3、7と導通する引き回し回路を全てまとめて上側電極シート8側に設けてもよい（図示せず）。

【0022】

【実施例】まず、ロール状のポリエチレンテレフタレートからなる透明フィルムの片面に紫外線硬化型のアクリル系のハードコートグラビア印刷で塗布し、その反対側の面にITO膜をスパッタリングにより形成し、ハードコート付のITOフィルムを得る。そのロールフィルムをシート状にカットした後、ITO膜上にスクリーン印刷にてエッチングレジストを下側電極シートの周縁部を除いてパターン状に塗布し、塩酸にて不要部のITO膜を除去することにより矩形状の透明導電膜を形成する。エッチング後レジストはアルカリで除去し、透明導電膜の対向する二辺に銀インキを用いスクリーン印刷にて対向する一組のバスバーを形成し、同時に透明導電膜の形成されていない部分に引き回し回路を形成して上側電極シートを得る。

【0023】一方、ソーダガラスからなりカットにより多数の下側電極シートを得ることが可能な大型の透明板を用い、その片面全面に真空蒸着にてITO膜を形成して透明導電膜とし、透明導電膜上にエポキシアクリレート系の光硬化型樹脂を用いフォトリソで微細なドット状に形成してスペーサーを得、さらにカット後に得られる各下側電極シートの透明導電膜を縁取るような絶縁層をソルダーレジストを用いスクリーン印刷にてカットラインを跨いで形成する。次に、銀インキを用いスクリーン印刷にて透明導電膜上に対向する一組のバスバーを下側電極シートとなるそれぞれの部分に直接形成し、同時に絶縁層上に引き回し回路を形成した後、カットラインに沿って透明板の透明導電膜を形成していない面より切断して複数の下側電極シートを得る。

【0024】次に、上側電極シートの透明導電膜を形成した側の面に、パネル可視エリアに相当する部分および引き回し回路の導電性接着剤を塗布する部分に相当する部分を打ち抜いた両面テープを貼りあわせ、引き回し回路上の両面テープの抜けた部分にシリコンに銀フィラーを分散させた導電性接着剤をディスペンサーにて塗布する。

【0025】次いで、上側電極シートと下側電極シートとを、透明導電膜の形成された面を対向させ、下側電極

シートのバスバー間方向と上側電極シートのバスバー間方向とが直交するように貼り合わせてタッチパネルを得た。

【0026】このようにして得られたタッチパネルは、下側電極シートの透明導電膜が絶縁層で縁取られているので、透明導電膜への静電気等のノイズの影響を減少させることができる。

【0027】

【発明の効果】本発明のタッチパネルは、以上のような構成および作用からなるので、次の効果が奏される。

【0028】すなわち、本発明のタッチパネルは、下側電極シートの透明導電膜が絶縁層で縁取られていることにより、透明フィルムより外側にはみ出す透明導電膜の露出面積がほぼなくなり、透明導電膜への静電気等のノイズの影響を減少させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るタッチパネルの一実施例を示す分解図である。

【図2】本発明に係るタッチパネルの一実施例を示す部分拡大図である。

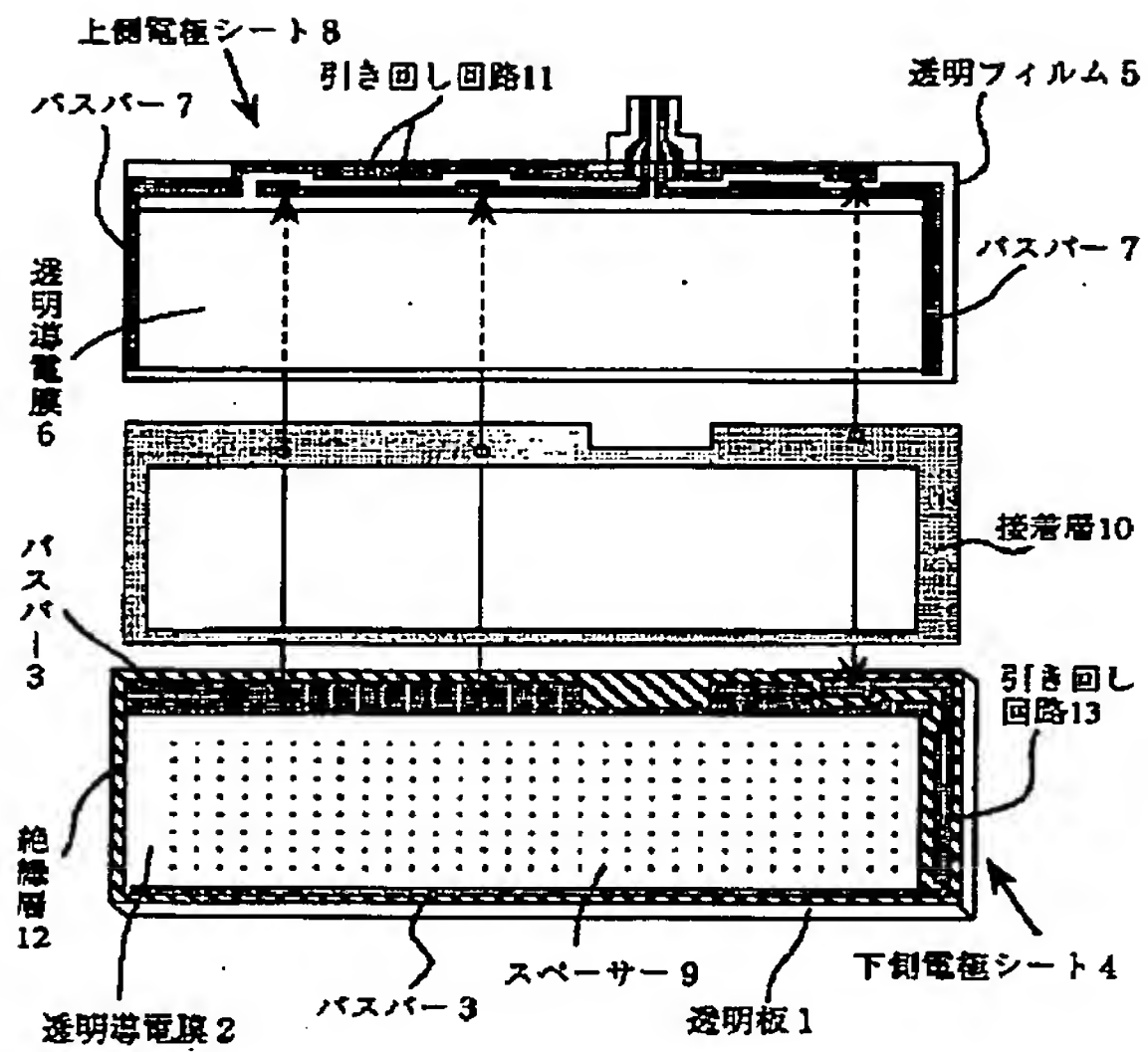
【図3】従来技術に係るタッチパネルの一実施例を示す分解図である。

【図4】従来技術に係るタッチパネルの一実施例を示す部分拡大図である。

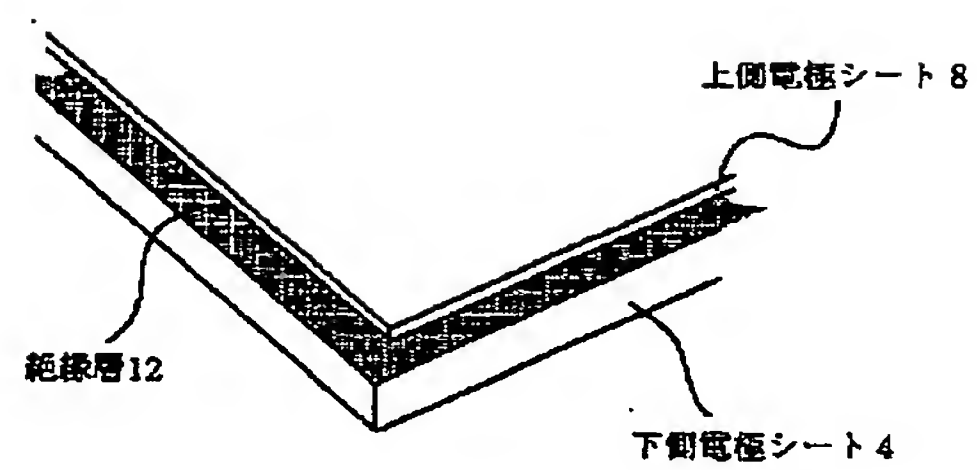
【符号の説明】

- 1 透明板
- 2 透明導電膜
- 3 バスバー
- 4 下側電極シート
- 5 透明フィルム
- 6 透明導電膜
- 7 バスバー
- 8 上側電極シート
- 9 スペーサー
- 10 接着層
- 11 引き回し回路
- 12 絶縁層
- 12a 絶縁層
- 12b 絶縁層
- 13 引き回し回路
- 14 フィルムコネクタ
- 15 透明導電膜露出部
- 16 ノイズ

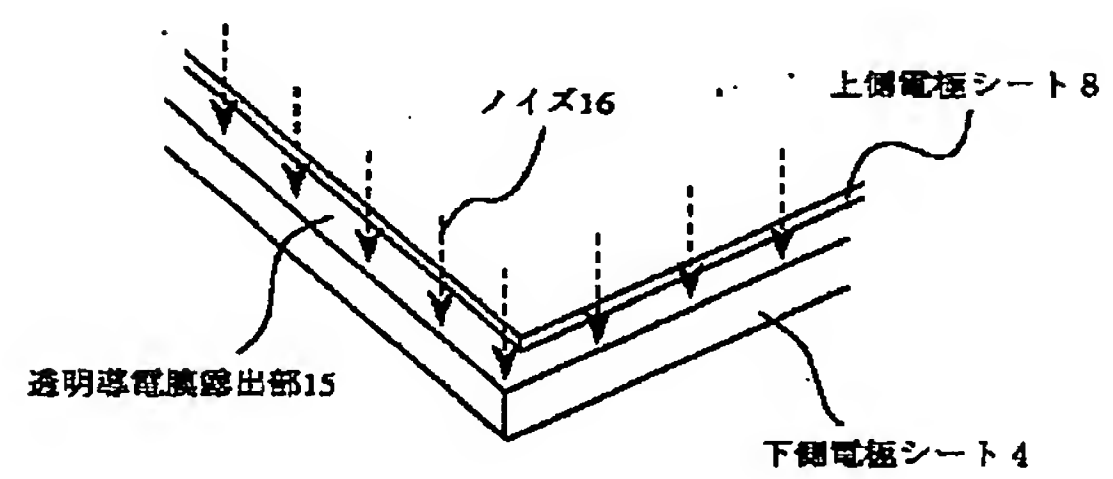
【図1】



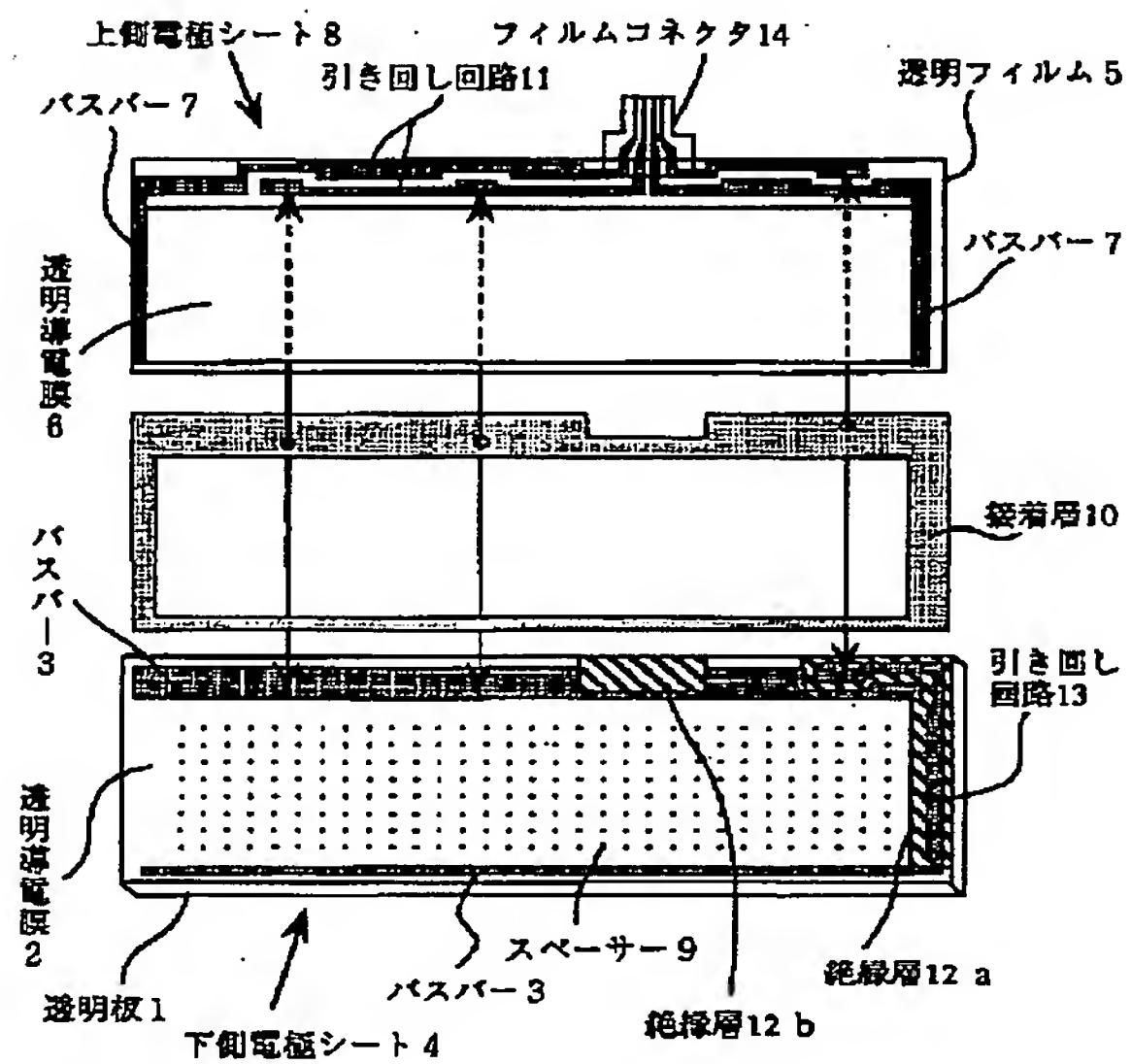
【図2】



【図4】



【図3】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**